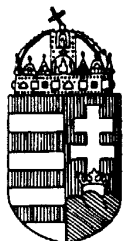


(19) Országkód

HU



**MAGYAR
KÖZTÁRSASÁG
ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL**

SZABADALMI LEÍRÁS

(11) Lajstromszám

201716 B

(22) Bejelentés napja: 1989. 03. 10. (21) (1188/89)

Bejelentés elsőbbsége: (33) DD
(32) 1988. 03. 11.
(31) WPCO1C/313601/6

(41) (42) Közzététel napja: 1990. 07. 30.

(45) Megadás meghirdetésének dátuma
a Szabadalmi Közlönyben: 1990. 12. 28.

(51)

NSZO₅
C02F 1/62

(72) Feltaláló(k):
SOKOLOWSKI, Ingrid Wittenberge
BAUMGART, Ulrich Wolmirstedt, DE

(73) Szabadalmas:
VEB Kombinat Textima
Chemnitz, DE

(54) ELJÁRÁS MÉRGEZŐ HATÁSÚ SÓFÜRDŐK ÁRTALMATLANNÁ TÉTELÉRE

(57) KIVONAT

A találmány tárgya eljárás mérgező hatású sófürdők ártalmatlanná tételére olvadékban, vas-szulfáttal. A találmány szerinti eljárásra jellemző, hogy az olvadékhoz alkálifém-szulfátot, előnyösen az olvadékban lévő bárium-karbonátra vonatkoztatva ekvivalens mennyiségű nátrium-szulfátot adnak és az olvadékot 900 °C-ra melegítik.

A leírás terjedelme: 4 oldal, ábra nélkül

HU 201716 B

A találmány tárgya eljárás mérgező hatású sófürdők ártalmatlanná tételére. Az eljárással a kimerült edzőfürdők maradéktalanul, a meglévő sófürdő berendezésekben, a vonatkozó biztonsági előírások betartása mellett ártalmatlanná tehető.

Cianid fürdők ártalmatlanná tételére az irodalomban már számos módszert írtak le. A különböző módszerek közül főleg a vizes oldatban formaldehiddel végzett ártalmatlanítás, valamint a hipoklorittal történő alkálikus klórozás vált be. Ezek a módszerek azonban igen eszközigényes, magas beruházásokat és járulékos eljárási lépéseket igényelnek, és a szennyvizet tetemes mennyiségű sóval terhelik.

A 2 141 294 számú NSZK-beli közrebocsátási irat nyomás alatt végzett hidrolízist ismerteti, amelynek során a cianidot emelt hőmérsékleten és emelt nyomáson elszappanosítják. Ez az eljárás szintén eszközigényes.

A 2 109 939 számú NSZK-beli közrebocsátási iratban a cianid hidrogén-peroxiddal történő oxidatív roncsolását javasolják, de sem ez a módszer, sem a számos egyéb, oxigénnel történő reagáltatáson alapuló méregtelenítés üzemi mértékben nem került kivitelre.

A 2 234 171, valamint 2 318 652 számú NSZK-beli közrebocsátási irat szerint a cianidot ömledék állapotban bontják salétromtartalmú sókkal; az eljárás balesetveszélyes, mert amennyiben a koncentrációt és a hőmérsékletet nem pontosan tartják be, a só robbanásszerűen kirepül az üstből. Az eljárást a gyakorlatban nem alkalmazzák.

A 11 840 számú NDK-beli szabadalmi leírás szerinti megoldás – az ömledék 900 °C körüli hőmérsékleten, vasoxidokkal végzett reagáltatása – a reakció hevessége miatt szintén nem került be a gyakorlatba. A 147 769, valamint a 155 978 számú NDK-beli szabadalmi leírásokban a kimerült cianidfürdő 650–700 °C-on vastrihidroxid-tartalmú, semleges kémhatású, krómmentes olyan iszappal végzett méregtelenítést javasolják, amely a pácfürdők és galvanizáló fürdő üledéke. Az eljárást a gyakorlatban használják, alkalmazásának feltétele azonban az iszappal szemben támasztott minőségi követelmények és a többi technológiai paraméter pontos betartása.

A fent vázolt eljárások közös hátránya, hogy a cianidfürdők méregtelenítését a környezetvédelem szempontjából nem oldják meg kielégítően, ugyanis a végtermékek nem deponálhatók, nem hányóra vihetők, mert cianidmentesek ugyan, de egyéb mérgező komponenseket (vagy a cianidbontás termékeit vagy változatlanul maradt mérgező hatású sókat, például bárium-karbonátot) tartalmaznak.

A toxikus sófürdők ártalmatlanná tételének komplex problémájára a föld alatti deponálás sem kielégítő megoldás; ez csak ideiglenes és átmeneti megoldás lehet, mert a sók mérgező hatása megmaradt.

A találmány célja olyan eljárás kidolgozása volt, amellyel a toxikus sófürdő mindegyik mérgező hatású komponense lebontható, illetve úgy alakítható át, hogy a keletkező végtermék probléma nélkül deponálható legyen.

A találmány kidolgozása során abból indultunk ki, hogy a kimerült sófürdők maradéktalan méregtelenítése a meglévő berendezésekkel, beruházás nélkül a legjobban úgy oldható meg, hogy a fürdőt az adott mérgező komponensekre fajlagos méregtelenítő szerrel összeolvasztjuk.

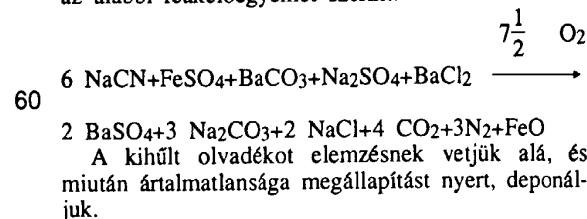
Ezt a találmány szerint úgy valósítjuk meg, hogy a megfelelő méregtelenítő szer hozzáadása után a sófürdőt minden edzőműhelyben meglévő sófürdő üstben ömledékké olvasztjuk, a kimerült só konzisztenciájától és összetételétől függően 600 °C és 900 °C közötti hőmérsékleten. Méregtelenítő szerként vas-szulfátot alkalmazunk, amely a cianiddal ismert módon reagálva bontja azt. A cél az volt, hogy a vas-szulfáttal a sófürdőben különböző mennyiségben jelen lévő bárium-karbonátot is reagáltassuk teljesen veszélytelen bárium-szulfáttá, de ez a reakció a sófürdők kezelése során szokásosan alkalmazott körülmények mellett nem megy végbe.

Meglepő módon azt találtuk, hogy a bárium-karbonát ömledékben mégis reagál bárium-szulfáttá, ha az ömledékhez alkálifém-szulfátot, előnyösen nátrium-szulfátot adunk.

A kimerült sófürdőt vas-szulfáttal és nátrium-szulfáttal ömlesztve egyrészt a cianid várható bomlása következik be, másrészt a bárium-karbonát teljesen reagál az ártalmatlan bárium-szulfáttá, és az elreagált ömledék deponálható. A többi kémiai reakció kombinálása az eddig ismert méregtelenítési eljárások hátrányait kiküszöböli; nemcsak a cianidot, hanem a bárium-karbonátot is ártalmatlanná teszi.

Az alábbiakban az eljárást részletesebben írjuk le. A sófürdő üstöt mintegy 500 °C-ra előfűtjük, majd megtöltjük a rendszerint szabálytalan alakú darabok formájában lévő kimerült sóval, valamint a méregtelenítő szerekkel úgy, hogy az első, legalsó réteg fürdősó legyen. Így az előzetesen kimért cianidsónak körülbelül a felét, és a vas-szulfát egészét töltjük az üstbe. A bárium-karbonát átalakításához szükséges nátrium-szulfátot a vas-szulfáttal együtt adhatjuk az üstbe, ha ez azonban túlságosan tele van, megvárhatunk vele addig, míg az eddig behelyezett adag megolvadt, és a nátrium-szulfátot az olvadáshoz adjuk. Az üstöt tovább melegítjük, míg a sók teljesen megolvadtak, ami a darabok méretétől függő térfogatcsökkenéssel jár. Ezt követően a cianidos fürdősó megmaradt részét is adjuk az üstbe. Az olvasztás teljes végbemenetele alatt, és ezt követően még mintegy 30 percen keresztül az üst tartalmát néha keverjük, hogy az ömledék homogén, a reakció teljes legyen.

A cianidot ártalmatlanná tevő reakció az alsó hőmérsékleti tartományban (mintegy 550–700 °C-on) zajlik le, és a sófürdő cianid-koncentrációjától függően többé-kevésbé erős habzással jár. Ezért a további felfűtés során a hőmérsékletet óvatosan emeljük, nehogy kifusson az üst tartalma. Ha a habképződés megszűnt és az olvadék tükre tiszta, a hőmérsékletet a 700–750 °C-tól 900 °C-ra emeljük és ezen a hőfokon az olvadékot még 1–3 órán át tartjuk. Ez alatt az idő alatt a méregtelenítés teljesen lezajlik, az alábbi reakcióegyenlet szerint:



Kiviteli példa

Gázzal fűthető sófürdő-üstkemence 50/80 méretű, 80%-ig töltött állapotban mintegy 250 kg kimerült só befogadására képes üstjében 200 kg olyan kimerült sófürdőt méregtelenítünk, amely 4,6 t % nátrium-cianidot és 26,5 t % bárium-karbonátot tartalmaz. A fent megadott egyenlet szerint számított vegyszerszükséglet 8,7 kg vas-szulfát és 38,2 kg nátrium-szulfát.

A mintegy 500 °C-ra felfűtött üstbe mintegy 120 kg darabos sót és az összes vas-szulfátot adjuk; a legalsó réteg 40 kg só. A vas-szulfát jól oszlik el a sódarabok közötti hézagokban, ezért a bárium-karbonát átalakításához szükséges nátrium-szulfátot is adjuk már az üstbe. A hőmérsékletet 550 °C-ra állítjuk be. Az üst tartalma mérsékelt habzás és térfogatcsökkenés mellett olvadni kezd. Három óra alatt a hőmérsékletet folyamatosan 700 °C-ra emeljük. Ez alatt az idő alatt a fennmaradt 80 kg sót adjuk az üstbe kisebb adagokban. Olvadás alatt az üst tartalmát néha keverjük. Miután az ömledék megnyugodott, tükre tiszta, a

fürdő hőmérsékletét 900 °C-ra emeljük és így mintegy 30 percen át tartjuk.

5 Az elemzés szerint az olvadék cianidmentes, és sem vízben, sem savban oldódó báriumvegyületeket (BaCl₂) nem tartalmaz. Az olvadékot kimerítjük, a lehűlt végtermék probléma nélkül deponálható.

A só beadagolásától a kimerítésig az egész folyamat 6 órát vett igénybe.

10 A cianidsók eddig gyakorolt, méregtárolóval megoldott deponálásának költségéhez viszonyítva a találmány szerinti eljárás költsége – a só cianidtartalmától függően – csupán 10–20%.

SZABADALMI IGÉNYPONT

15 1. Eljárás mérgező hatású sófürdők olvadékban, vas-szulfáttal végzett ártalmatlanná tételére, *azzal jelezve*, hogy a betétbe alkálifém-szulfátot, előnyösen az olvadékban lévő bárium-karbonátra vonatkoztatva ekvivalens mennyiségű nátrium-szulfátot adunk és az olvadékot 900 °C-ra melegítjük.